



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **123829** (13) **U**
(51) МПК (2018.01)
A23C 9/00
A23C 21/00

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2017 09343	(72) Винахідник(и): Рамазашвілі Ганна Рамазівна (UA), Ткаченко Наталія Андріївна (UA), Кручек Оксана Анатоліївна (UA)
(22) Дата подання заявки: 25.09.2017	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 12.03.2018	(73) Власник(и): ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Канатна, 112, м. Одеса, 65039 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 12.03.2018, Бюл.№ 5	

(54) КОМПОЗИЦІЯ ІНГРЕДІЄНТІВ ДЛЯ ПРИГОТУВАННЯ КОМБІНОВАНОГО БІФІДОВІСНОГО ЙОГУРТОВОГО НАПОЮ

(57) Реферат:

Комбінований біфідовмісний йогуртовий напій зі спельтою та ягідним наповнювачем містить нормалізовану гомогенізовану пастеризовану молочну суміш та симбіотичну заквашувальну композицію. Додатково містить борошно спельти, сирну сироватку, ягідний наповнювач з цукром, фруктозу. Масова частка сухого знежиреного молочного залишку у нормалізованій гомогенізованій пастеризованій молочній суміші складає 8,0-8,5 %. Як симбіотичну заквашувальну композицію він містить комплекс, що включає монокультури біфідобактерій - *Bifidobacterium animalis*, та йогуртові культури - *Lactobacillus bulgaricus* та *Streptococcus thermophilus* при співвідношенні вказаних культур (0,8-1,2):(1,4-1,6):(1,4-1,6).

UA 123829 U

Корисна модель належить до молочної промисловості і може бути використана у виробництві комбінованих біфідовмісних йогуртових напоїв зі спельтою з використанням симбіотичних заквашувальних композицій із йогуртових культур і біфідобактерій та ягідних наповнювачів з підвищеними пробіотичними властивостями.

5 Найбільш близьким до продукту, що заявляється, є біо-йогурт, який отримується з нормалізованої гомогенізованої пастеризованої молочної суміші з масовою часткою сухого знежиреного молочного залишку 9,5-12,0 %, до складу якої входить коров'яче незбиране молоко та/або знежирене молоко, сухе знежирене молоко або сухе незбиране молоко, або білковий молочний копреципітат, або харчовий казеїнат, або концентрат сироваткових білків, за відомою технологією шляхом сквашування суміші симбіотичною закваскою, що являє собою суміш змішаних культур молочнокислих бактерій *Lactobacillus bulgaricus* та *Streptococcus thermophilus* і чистих культур біфідобактерій - *Bifidobacterium animalis* [див.: ТУ У 25027034-012-99 "Біо-йогурт. Технічні умови"].

15 Біо-йогурти, отримані ферментацією нормалізованої суміші вказаними мікроорганізмами, мають пробіотичні властивості, нормалізують кишкову мікрофлору, знижують рівень холестеролу, виводять токсини та активують функції імунної системи.

Даний продукт обрано прототипом.

Прототип і корисна модель, що заявляється, мають такі спільні ознаки:

нормалізована гомогенізована пастеризована молочна суміш;

20 симбіотична заквашувальна композиція.

Однак, біо-йогурт містить не більше $1 \cdot 10^6$ КУО/см³ життєздатних клітин *Bifidobacterium animalis* і не більше $1 \cdot 10^7$ КУО/см³ життєздатних клітин йогуртових культур, що обмежує його пробіотичні властивості; для підвищення вмісту сухого знежиреного молочного залишку у біо-йогурті використовують сухі або знежирені молочні компоненти, що не завжди забезпечує бажані реологічні властивості продукту; білок біо-йогурту є лімітованим за вмістом сірковмісних амінокислот.

В основу корисної моделі, що заявляється, поставлено задачу розробити склад біфідовмісного йогуртового напою зі спельтою та ягідним наповнювачем на основі нормалізованої гомогенізованої пастеризованої молочної суміші із вмістом сухого знежиреного молочного залишку 8,0-8,5 %, в якому, шляхом зміни співвідношення заквашувальних культур, введення до складу продукту фруктози - стимулятора росту *Bifidobacterium*, борошна спельти, підсирної сироватки та ягідного наповнювача з цукром, забезпечити одержання йогуртового напою з комбінованим рецептурним складом, заданими реологічними властивостями, підвищеними пробіотичними властивостями та біологічною цінністю.

35 Поставлена задача вирішена у біфідовмісному йогуртовому напої, що містить нормалізовану гомогенізовану пастеризовану молочну суміш та симбіотичну заквашувальну композицію, тим що він додатково містить борошно спельти, сирну сироватку, ягідний наповнювач з цукром і фруктозу, при цьому масова частка сухого знежиреного молочного залишку у нормалізованій гомогенізованій пастеризованій молочній суміші складає 8,0-8,5 %, а як симбіотичну заквашувальну композицію він містить комплекс, що включає монокультури біфідобактерій - *Bifidobacterium animalis*, та йогуртові культури - *Lactobacillus bulgaricus* та *Streptococcus thermophilus* при співвідношенні вказаних культур (0,8-1,2):(1,4-1,6):(1,4-1,6) при наступному співвідношенні вказаних компонентів, мас. %:

фруктоза	0,05-0,15
симбіотична заквашувальна композиція	0,0005-0,0020
сирна сироватка	20,0-30,0
ягідний наповнювач з цукром	6,0-10,0
борошно спельти	5,0-6,0
нормалізована гомогенізована пастеризована молочна суміш з масовою часткою сухого знежиреного молочного залишку 8,0-8,5 %	решта.

45

Наявність підвищеної біологічної цінності, підвищених пробіотичних та заданих реологічних властивостей комбінованого біфідовмісного йогуртового напою, склад якого заявляється, підтверджується наступним.

50 Введення до складу комбінованого біфідовмісного йогуртового напою борошна спельти та сирної сироватки, білки яких мають високий вміст сірковмісних амінокислот, сприяє отриманню

продукту, який має амінокислотний скор за метіоніном+цистеїном 100,4-101,6 %, тоді як білок біо-йогурту має скор за зазначеними амінокислотами 94,0 %.

Задані реологічні властивості комбінованого біфідовмісного йогуртового напою забезпечуються за рахунок введення до продукту борошна спельти у кількості 5,0-6,0 мас. %, яке містить 62,2-62,6 % крохмалю (останній виконує функції природного стабілізатора структури у готовому продукті, зв'язуючи надлишкову кількість вільної води, внесену із сирною сироваткою).

Продукт містить змішані культури молочнокислих бактерій *Lactobacillus bulgaricus* та *Streptococcus thermophilus*, які корегують мікрофлору кишечника, сприяють нормалізації обмінних процесів та функцій організму людини, проявляють антагоністичну дію по відношенню до патогенних та умовно-патогенних бактерій.

Введені до комбінованого біфідовмісного йогуртового напою монокультури *Bifidobacterium* сприяють отриманню продукту з високими пробіотичними, антагоністичними та дієтичними властивостями, обумовленими вмістом у ньому ряду біологічно активних речовин: вільних амінокислот, летких жирних кислот, ферментів, бактеріоцинів, вітамінів, макро- та мікроелементів. Комбінований біфідовмісний йогуртовий напій, який містить високу концентрацію життєздатних клітин *Bifidobacterium*, проявляє антиатерогенний, гепатопротекторний, антиканцерогенний, антианемічний та антирахітичний вплив на організм людини, активує імунну систему, проявляє захисну функцію, попереджує розвиток ракових пухлин, пригнічує розвиток патогенної та умовно-патогенної мікрофлори у кишечнику людини та інгібує утворення вторинних жовчних кислот.

Включення до складу комбінованого біфідовмісного йогуртового напою фруктози, як стимулятора росту *Bifidobacterium*, сприяє активному наростанню біомаси монокультур *Bifidobacterium* у процесі ферментації молочно-спельтової суміші, що забезпечує отримання продукту із вмістом життєздатних клітин *Bifidobacterium* не менше $1 \cdot 10^9$ КУО/см³.

Наявність у складі борошна спельти клітковини як добавки з пребіотичними властивостями у кількості 3,5 % сприятиме тому, що при вживанні комбінованого біфідовмісного йогуртового напою клітковина буде активізувати корисну мікрофлору кишечника людини і сприяти адгезії у організмі людини введених життєздатних клітин *Bifidobacterium*. Крім того, наявність клітковини у складі продукту сприяє збереженню високої концентрації життєздатних клітин *Bifidobacterium* (не менше $1 \cdot 10^8$ КУО/см³) протягом 21 доби зберігання (табл. 4).

Комбінований біфідовмісний йогуртовий напій зі спельтою та ягідним наповнювачем готують у наступному порядку. Незбиране коров'яче молоко нормалізують за вмістом жиру шляхом додавання знежиреного молока, суміш перемішують 5 хвилин, підігрівають до температури 20 °С, після цього додають борошно спельти й фруктозу, перемішують 15 хвилин, суміш підігрівають до температури 70 °С і подають на гомогенізацію. Суміш гомогенізують при температурі 70 °С та тиску 11 МПа, потім пастеризують при температурі 95 °С з витримкою 10 хв., охолоджують до температури 40 °С та вносять йогуртові культури - *Lactobacillus bulgaricus* та *Streptococcus thermophilus* і монокультури *Bifidobacterium*. Суміш перемішують 15 хвилин і залишають для сквашування, сквашують до досягнення рН 4,60 од. Паралельно зі сквашеною сумішшю готують сироватково-ягідну суміш. Сирну сироватку підігрівають до температури 40 °С, очищують від казеїнового пилу, змішують із ягідними наповнювачем з цукром, перемішують 15 хв., пастеризують сироватково-ягідну суміш при температурі 72 °С протягом 20 с, охолоджують до температури 40 °С і подають у резервуар із сквашеною йогуртовою сумішшю, ретельно перемішують 20 хв. Отриманий комбінований біфідовмісний йогуртовий напій гомогенізують при тиску 7 МПа та температурі 40 °С, охолоджують до температури 25 °С, фасують у герметичну тару, укупорюють, маркують і доохолоджують у камері зберігання до температури 4 °С, при якій зберігають не більше 21 доби.

Приклад 1

Приготували комбінований біфідовмісний йогуртовий напій, як описано вище, компоненти брали у таких співвідношеннях, мас. %:

фруктоза	0,10
симбіотична заквашувальна композиція <i>Bifidobacterium animalis</i> + <i>Lactobacillus bulgaricus</i> + <i>Streptococcus thermophilus</i> при співвідношенні культур 1,0:1,5:1,5	0,0013
сирна сироватка	25,0
ягідний наповнювач з цукром	8,0
борошно спельти	5,5
нормалізована гомогенізована пастеризована молочна суміш з масовою часткою сухого знежиреного молочного залишку 8,0-8,5 %	61,4987.

Органолептичні показники отриманого комбінованого біфідовмісного йогуртового напою, його склад, фізико-хімічні, реологічні та мікробіологічні показники, амінокислотний скор за сірковмісними амінокислотами (метіоніном+цистеїном) наведено в табл. 1, 2 та 3, відповідно.

Приклад 2

- 5 Приготували комбінований біфідовмісний йогуртовий напій, як описано вище, компоненти брали у таких співвідношеннях, мас. %:
- | | |
|---|----------|
| фруктоза | 0,05 |
| симбіотична заквашувальна композиція <i>Bifidobacterium animalis</i> + <i>Lactobacillus bulgaricus</i> + <i>Streptococcus thermophilus</i> при співвідношенні культур 0,8:1,4:1,4 | 0,0005 |
| сирна сироватка | 20,0 |
| ягідний наповнювач з цукром | 6,0 |
| борошно спельти | 5,0 |
| нормалізована гомогенізована пастеризована молочна суміш з масовою часткою сухого знежиреного молочного залишку 8,0-8,5 % | 68,9995. |

Органолептичні показники отриманого комбінованого біфідовмісного йогуртового напою, його склад, фізико-хімічні, реологічні та мікробіологічні показники, амінокислотний скор за сірковмісними амінокислотами (метіоніном+цистеїном) наведено в табл. 1, 2 та 3, відповідно.

10 Приклад 3

- Приготували комбінований біфідовмісний йогуртовий напій, як описано вище, компоненти брали у таких співвідношеннях, мас. %:
- | | |
|---|----------|
| фруктоза | 0,15 |
| симбіотична заквашувальна композиція <i>Bifidobacterium animalis</i> + <i>Lactobacillus bulgaricus</i> + <i>Streptococcus thermophilus</i> при співвідношенні культур 1,2:1,6:1,6 | 0,0020 |
| сирна сироватка | 30,0 |
| ягідний наповнювач з цукром | 10,0 |
| борошно спельти | 6,0 |
| нормалізована гомогенізована пастеризована молочна суміш з масовою часткою сухого знежиреного молочного залишку 8,0-8,5 % | 53,9980. |

- 15 Органолептичні показники отриманого комбінованого біфідовмісного йогуртового напою, його склад, фізико-хімічні, реологічні та мікробіологічні показники, амінокислотний скор за сірковмісними амінокислотами (метіоніном+цистеїном) наведено в табл. 1, 2 та 3, відповідно.

- Отримані у прикладах дані свідчать про те, що склад, фізико-хімічні, органолептичні, мікробіологічні, пробіотичні характеристики виготовлених зразків комбінованих біфідовмісних йогуртових напоїв відповідають вимогам до кисломолочних напоїв з підвищеними пробіотичними властивостями, а вміст незамінних сірковмісних амінокислот (метіоніну+цистеїну) в них перевищує такий у ідеальному білку, що свідчить про підвищену біологічну цінність цільових продуктів. Найвищі пробіотичні властивості мають зразки комбінованих біфідовмісних йогуртових напоїв, виготовлені за прикладами 1 та 2, але зразок, виготовлений за прикладом 2, має нижчу в'язкість, що не забезпечить необхідні реологічні властивості протягом тривалого терміну зберігання. Тому зразок комбінованого біфідовмісного йогуртового напою зі спельтою та ягідним наповнювачем, виготовлений за прикладом 1, є оптимальним.

Таблиця 1

Органолептичні показники комбінованих біфідовмісних йогуртових напоїв зі спельтою та ягідним наповнювачем, виготовлених за прикладами 1-3, у порівнянні з прототипом

Найменування показника	Значення показника для			
	прототипу	зразка, виготовленого за прикладом		
		1	2	3
Смак та запах	Чистий, кисломолочний, без сторонніх присмаків та запахів	Кисломолочний, в міру солодкий, з присмаком, обумовленим специфічним смаком спельти та ягідного наповнювача	Кисломолочний, злегка солодкуватий, з присмаком, обумовленим специфічним смаком спельти, і післясмаком ягідного наповнювача	Кисломолочний, солодкий, з присмаком, обумовленим специфічним смаком спельти та ягідного наповнювача

Продовження таблиці 1

Консистенція	Однорідна, в'язка, без відстою жиру	Однорідна, в міру в'язка, з наявністю злаків спельти	Однорідна, в міру в'язка, з наявністю злаків спельти	Однорідна, в'язка, зі злаками спельти
Колір	Молочно-білий, однорідний по всій масі продукту	Обумовлений кольором внесеного ягідного наповнювача, однорідний по всій масі продукту, з краплями спельти	Обумовлений кольором внесеного ягідного наповнювача, не дуже виражений, однорідний по всій масі продукту, з краплями спельти	Обумовлений кольором внесеного ягідного наповнювача, виражений, однорідний по всій масі продукту, з краплями спельти

Таблиця 2

Фізико-хімічні показники комбінованих біфідовмісних йогуртових напоїв зі спельтою та ягідним наповнювачем, виготовлених за прикладами 1-3, у порівнянні з прототипом

Найменування показника	Значення показника для			
	прототипу	зразка, виготовленого за прикладом		
		1	2	3
Масова частка жиру, %	2,5	2,5	2,5	2,5
Масова частка сухого знежиреного молочного залишку, %	10,0	6,7	7,1	6,4
Масова частка лактози, %	5,1	3,2	3,3	3,1
Масова частка крохмалю, %	-	3,43	3,12	3,74
Масова частка клітковини, %	-	0,20	0,19	0,21
Амінокислотний скор за метіоніном+цистеїном, %	94,0	101,0	100,4	101,6
Титрована кислотність, °Т	не більше 110	84±1	80±1	92±1
Активна кислотність, од. рН	4,2-4,6	4,3±0,1	4,4±0,1	4,1±0,1
В'язкість 100 см ³ згустку, с	немає даних	334,1±1,5	288,7±1,8	356,5±2,6

Таблиця 3

Мікробіологічні показники комбінованих біфідовмісних йогуртових напоїв зі спельтою та ягідним наповнювачем, виготовлених за прикладами 1-3, у порівнянні з прототипом

Найменування показника	Значення показника для			
	прототипу	зразка, виготовленого за прикладом		
		1	2	3
Бактерії групи кишкових паличок у 0,1 см	відсутні	відсутні	відсутні	відсутні
Кількість життєздатних клітин Bifidobacterium у 1 см ³ продукту, КУО	1·10 ⁶	(3,5±0,5)·10 ⁹	(4,0±0,3)·10 ⁹	(7,3±1,2)·10 ⁸
Кількість життєздатних клітин молочнокислих бактерій у 1 см продукту, КУО	1·10 ⁷	(2,5±0,5)·10 ⁹	(2,5±0,5)·10 ⁹	(5,5±0,5)·10 ⁸

Таблиця 4

Мікробіологічні показники комбінованих біфідовмісних йогуртових напоїв зі спельтою та ягідним наповнювачем, виготовлених за прикладами 1-3, у процесі зберігання

Найменування показника	Значення показника для			
	після зберігання протягом, діб	зразка, виготовленого за прикладом		
		1	2	3
Бактерії групи кишкових паличок у $0,1\text{см}^3$	1	відсутні	відсутні	відсутні
	7	відсутні	відсутні	відсутні
	14	відсутні	відсутні	відсутні
	21	відсутні	відсутні	відсутні
Кількість живих клітин Bifidobacterium у 1см^3 продукту, КУО	1	$(3,5\pm 0,5) \cdot 10^9$	$(4,0\pm 0,3) \cdot 10^9$	$(7,3\pm 1,2) \cdot 10^8$
	7	$(4,2\pm 0,3) \cdot 10^9$	$(4,3\pm 0,3) \cdot 10^9$	$(8,4\pm 0,8) \cdot 10^8$
	14	$(3,1\pm 0,8) \cdot 10^9$	$(2,0\pm 0,6) \cdot 10^9$	$(5,2\pm 0,4) \cdot 10^8$
	21	$(8,0\pm 0,4) \cdot 10^8$	$(6,5\pm 0,7) \cdot 10^8$	$(2,3\pm 0,6) \cdot 10^8$
Кількість клітин молочнокислих бактерій у 1см^3 продукту, КУО	1	$(2,5\pm 0,5) \cdot 10^9$	$(2,5\pm 0,5) \cdot 10^9$	$(5,5\pm 0,5) \cdot 10^8$
	7	$(2,5\pm 0,5) \cdot 10^9$	$(2,5\pm 0,5) \cdot 10^9$	$(5,5\pm 0,5) \cdot 10^8$
	14	$(4,0\pm 0,5) \cdot 10^9$	$(4,0\pm 0,5) \cdot 10^9$	$(6,5\pm 0,5) \cdot 10^8$
	21	$(5,0\pm 0,5) \cdot 10^9$	$(5,0\pm 0,5) \cdot 10^9$	$(7,5\pm 0,5) \cdot 10^8$

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Комбінований біфідовмісний йогуртовий напій зі спельтою та ягідним наповнювачем, що містить нормалізовану гомогенізовану пастеризовану молочну суміш та симбіотичну заквашувальну композицію, який **відрізняється** тим, що він додатково містить борошно спельти, сирну сироватку, ягідний наповнювач з цукром, фруктозу, при цьому масова частка сухого знежиреного молочного залишку у нормалізованій гомогенізованій пастеризованій молочній суміші складає 8,0-8,5 %, а як симбіотичну заквашувальну композицію він містить комплекс, що
- 10 включає монокультури біфідобактерій - Bifidobacterium animalis, та йогуртові культури - Lactobacillus bulgaricus та Streptococcus thermophilus при співвідношенні вказаних культур (0,8-1,2):(1,4-1,6):(1,4-1,6) при наступному співвідношенні вказаних компонентів, мас. %:
- фруктоза 0,05-0,15
- симбіотична заквашувальна композиція 0,0005-0,0020
- сирна сироватка 20,0-30,0
- ягідний наповнювач з цукром 6,0-10,0
- борошно спельти 5,0-6,0
- нормалізована гомогенізована пастеризована молочна суміш з масовою часткою сухого знежиреного молочного залишку 8,0-8,5 %
- решта.

Комп'ютерна верстка Г. Паяльніков

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601